

Perencanaan Arsitektur Teknologi pada PT.X

Eric Christopher Sandjaja, Adi Wibowo², Alexander Setiawan³

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) - 8417658

E-mail: ericsandjaja93@yahoo.com¹, adiw@petra.ac.id², alexander@petra.ac.id³

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur kertas, yang memiliki beberapa divisi untuk menjalankan proses-proses bisnis perusahaan. Pada saat ini perusahaan telah memiliki sistem informasi untuk mendukung setiap proses bisnis perusahaan, akan tetapi sistem informasi yang ada saat ini memiliki banyak kekurangan karena belum terintegrasi secara menyeluruh. Sistem informasi yang digunakan pada saat ini hanya untuk mendukung pembukuan akuntansi, sedangkan proses bisnis lainnya lebih banyak menggunakan sistem pencatatan manual. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan analisis dan pembuatan desain *enterprise architecture* untuk perusahaan. Kerangka kerja yang digunakan yaitu *Enterprise Architecture Planning*. Dalam mendalami proses bisnis perusahaan, maka dilakukan pemodelan bisnis dan analisa strategi bisnis perusahaan. Setelah itu tahapan selanjutnya adalah melihat kondisi *information technology* pada saat ini, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan *information technology* dimasa depan. Lalu dari hal-hal tersebut, maka dilakukan pembuatan desain arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Perencanaan Arsitektur Teknologi.

ABSTRACT

PT. X has grown to be a company of papermaking which has several division to run enterprise business processes. Nowadays information system that support enterprise business processes have inadequacy due to fully unintegrated. That information system only support accountancy, whereas another business process mostly use non electronic. Based on that reason, therefore company need analysis and information system design which is enterprise architecture planning framework. Furthermore, exploring company business processes need analysis of business model and business strategy. Thereby evaluating the condition of information technology, the problems faced and the need of information technology in the future. As a result, the design of data architecture, application architecture and technology architecture are made. The design of data architecture for company consist of several sub system, Moreover, the major applications from design of applications architecture are human resource information system, sales and marketing information system, logistic information system, manufacture information system, warehouse and quality control information system, purchasing information system, accounting and finance information system. Technology architecture purpose use client/server architecture pattern and service oriented architecture data services.

Keywords: Information System, Technology Architecture,

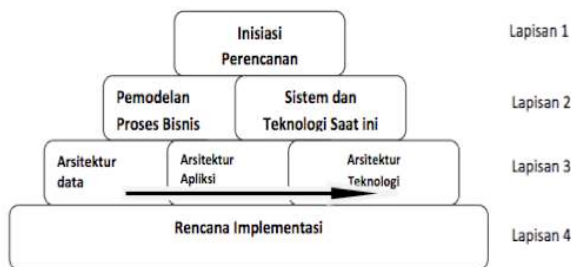
1. PENDAHULUAN

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur kertas, yang memiliki beberapa divisi untuk menjalankan proses-proses bisnis perusahaan. Setiap divisi yang ada di perusahaan tentu memiliki kebutuhan yang berbeda dalam pemanfaatan teknologi informasi. Kompleksitas dari setiap divisi dan perencanaan IT yang kurang baik menyebabkan integrasi data sulit dilakukan. Hal ini menjadi faktor utama pentingnya perencanaan *enterprise architecture* pada perusahaan. Perencanaan *enterprise architecture* adalah suatu metode perencanaan data yang berkualitas dalam mengorganisasikan proses bisnis dan infrastruktur teknologi informasi yang diintegrasikan dengan visi misi dan model operasional perusahaan [1]. Proses tersebut harus berhadapan dengan kompleksitas bisnis yang ada. Kemampuan menyajikannya dalam bentuk penjelasan yang mudah dipahami oleh semua *stakeholder* juga merupakan hal penting dalam sistem informasi. *Enterprise architecture* yang terencana diharapkan mampu mengatasi masalah tersebut. Sehingga secara strategis sistem informasi dapat memberikan dukungan atas penguatan keunggulan kompetitif perusahaan dengan terbentuknya keseimbangan antara efisiensi dan inovasi bisnis. Perusahaan PT. X belum memiliki sistem informasi terpusat yang mampu mengintegrasikan data antara satu proses dengan proses lainnya. Sistem yang digunakan sekarang ini adalah *software peachtree* untuk mendukung pembukuan akuntansi. Tidak ada sistem yang mendukung divisi-divisi lain yang membutuhkan informasi dan data dalam melakukan tugas hanya dilakukan pencatatan secara manual. Dengan analisa dan perancangan desain sistem ini diharapkan dapat memberikan alternatif pilihan pengembangan *enterprise architecture* dalam proses bisnis yang ada pada PT. X, serta memberikan solusi yang dapat memadai seluruh keperluan di dalam perusahaan dengan pertimbangan-pertimbangan yang ada. Adanya *enterprise architecture* juga dapat membantu perusahaan dalam mengarahkan proses pengembangan sistem sehingga saling terintegrasi antara seluruh subsistem meskipun waktu pengembangannya tidak dilakukan bersamaan. Oleh sebab itu dilakukan analisa perencanaan *enterprise architecture* yang ada pada perusahaan kertas PT. X. Struktur organisasi pada PT X adalah Direktur, Dewan Direksi, Divisi *Sales and Marketing*, Divisi *Purchasing*, Divisi Akuntansi dan Keuangan, Divisi *Human Resource*, serta Divisi Operasional yang membawahi Sub Divisi Logistik, Sub Divisi Gudang, Sub Divisi Produksi.

2. ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING

Arsitektur *enterprise* merupakan kegiatan pengorganisasian data yang dihasilkan oleh organisasi yang kemudian dipergunakan untuk mencapai tujuan proses bisnis dari organisasi tersebut [2]. Sedangkan menurut *CIO council* [3] merupakan basis aset

informasi strategis, yang menentukan misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan misi, dan proses transisi untuk penerapan teknologi baru sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan tujuan bisnis. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa arsitektur *enterprise* mengandung arti perencanaan, pengklasifikasian, pendefinisian, dan rancangan konektifitas dari berbagai komponen yang menyusun suatu *enterprise* yang diwujudkan dalam bentuk model dan gambar serta memiliki komponen utama yaitu arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Tahapan perencanaan *enterprise architecture* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Perencanaan Enterprise Architecture

Lapisan pertama dari tahapan *enterprise architecture* adalah mengidentifikasi model bisnis perusahaan mengidentifikasi model bisnis perusahaan dan strategi bisnis perusahaan. Dalam memahami model bisnis perusahaan dapat menggunakan teori *nine building blocks*. *Nine building blocks* merupakan konsep yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menunjukkan arah tujuan perusahaan untuk menghasilkan uang [4]. Sedangkan model bisnis adalah gambaran hubungan antara keunggulan dan sumber daya yang dimiliki perusahaan, serta kegiatan-kegiatan yang dilakukan untuk mengakuisisi dan menciptakan nilai, yang membuat perusahaan mampu menghasilkan laba [5]. Penjelasan mengenai proses bisnis perusahaan dapat digambar melalui *business process modeling notation* [6]. Kemudian perlu adanya pembuatan *Information Resource Catalog* yang merupakan dokumentasi seluruh sistem informasi dan *platform* teknologi yang digunakan dalam perusahaan saat ini. *Information Resource Catalog* diperlukan untuk membantu proses evaluasi bagaimana kinerja sistem informasi perusahaan terhadap fungsi-fungsi bisnis perusahaan saat ini. Lapisan selanjutnya adalah desain arsitektur data mengidentifikasi seluruh data yang diperlukan oleh setiap fungsi bisnis perusahaan. Desain arsitektur data dimulai dengan melakukan identifikasi data yaitu mengetahui data apa saja yang dibutuhkan oleh perusahaan berdasarkan proses bisnis perusahaan. Hasil identifikasi data menjadi dasar dari *Conceptual Entity Relationship Diagram*. Setelah itu perlu membandingkan fungsi-fungsi bisnis perusahaan dengan data yang ada dan membentuk Matriks Fungsi Data. Matriks Fungsi Data dapat dianalisa sehingga membentuk Sub Sistem Informasi yang ada di perusahaan. Lapisan desain arsitektur aplikasi berupa portfolio aplikasi termasuk standar dan panduan pengadaan dan pengembangan aplikasi yang diperlukan untuk mendukung fungsi-fungsi organisasi. Pembuatan arsitektur aplikasi dimulai dengan menentukan daftar aplikasi yang digunakan untuk masing-masing subsistem dalam perusahaan. Dari daftar aplikasi tersebut maka dibuat portfolio aplikasi dimana aplikasi-aplikasi yang ada dibagi menjadi empat kategori yaitu *strategic* (dimana merupakan aplikasi yang kritis bagi kelangsungan proses bisnis perusahaan di masa depan), *key operational* (perusahaan bergantung terhadap aplikasi ini untuk pengoperasiannya dan keberhasilan

perusahaan), *high potential* (aplikasi yang berpotensi menjadi penting untuk dicapai di masa depan), *support* (aplikasi pendukung proses bisnis perusahaan) [5]. Desain arsitektur aplikasi juga perlu membuat urutan pengadaan dan cara pengadaan aplikasi yang dibutuhkan. Tahapan desain arsitektur teknologi dimana merupakan *platform* teknologi yang diperlukan oleh aplikasi dalam mengolah data-data perusahaan. Perancangan arsitektur teknologi dimulai dengan menentukan *Architecture Pattern* untuk masing-masing *software* dan *Protocol Data* yang akan digunakan. Setelah itu, membuat diagram jaringan untuk sistem informasi di perusahaan dan menentukan standar server yang akan digunakan.

2.1 Service Oriented Architecture

Service oriented merupakan sebuah pendekatan dalam penyelesaian masalah besar dengan membaginya menjadi sekumpulan layanan (*service*) kecil yang menyelesaikan permasalahan spesifik. Untuk itu ada beberapa permasalahan yang harus dimiliki oleh *service*, yaitu bagaimana *service* berhubungan, bagaimana *service* berkomunikasi, bagaimana *service* didesain, dan bagaimana pesan antar *service* didefinisikan. Pembagian berdasarkan *service* ini sesungguhnya bukan sesuatu yang baru, karena telah banyak diterapkan. Namun hal baru dari pendekatan *service-oriented* ini terkait dengan sifat-sifat yang dimilikinya [7], yaitu:

1. *Loosely coupled*, yaitu setiap *service* berdiri sendiri secara independen dan tidak tergantung *service* lain untuk berjalan. Ketergantungan diminimalisir sehingga hanya butuh mekanisme komunikasi satu sama lain.
2. *Service contract*, yaitu setiap *service* memiliki kesepakatan mengenai cara untuk komunikasi.
3. *Autonomy*, yaitu *service* memiliki hak penuh terhadap semua logik yang dienkapsulasi.
4. *Abstraction*, yaitu *service* tidak memperlihatkan bagaimana logik diimplementasi didalamnya.
5. *Reusability*, yaitu logik dibagi menjadi sekumpulan *service* yang dapat memudahkan *reuse*.
6. *Statelessness*, yaitu *service* tidak memiliki status tertentu terkait dengan aktivitas yang dilakukannya.
7. *Discoverability*, yaitu *service* didesain untuk deskriptif sehingga bisa ditemukan dan diakses melalui mekanisme pencarian tertentu.

Composability, yaitu *service* bisa disatukan dengan *service* lain. Ini memungkinkan logic dapat diwakili pada level berbeda dari *granularity* dan mempromosikan *reusability* dan pembuatan layer *abstraction*.

3. ARSITEKTUR TEKNOLOGI

Tahapan dalam desain arsitektur teknologi yang menjelaskan mengenai jaringan yang dibutuhkan perusahaan, diawali dengan hasil sub sistem informasi data desain arsitektur data dan daftar aplikasi dari desain arsitektur aplikasi perusahaan. Arsitektur data pada PT.X menghasilkan beberapa subsistem pada perusahaan, diantaranya adalah sub sistem *human resource*, sub sistem *sales and marketing*, sub sistem logistik, sub sistem produksi, sub sistem gudang dan *quality control*, sub sistem *purchasing*, serta sub sistem akuntansi dan keuangan. Dari hasil pembuatan sub sistem yang ada, maka diperlukan tampilan yang dapat diakses dan digunakan untuk mendukung proses bisnis perusahaan. Daftar aplikasi yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 1. Tabel 1 merupakan aplikasi-aplikasi yang terdapat pada subsistem yang ada.

Tabel 1. Daftar Aplikasi per Sub Sistem Informasi

Sub Sistem Informasi Gudang dan QC	
Aplikasi	Sistem Informasi Gudang dan QC Data Provider Gudang dan QC
Sub Sistem Informasi Purchasing	
Aplikasi	Sistem Informasi Purchasing Data Provider Purchasing
Sub Sistem Informasi Sales and Marketing	
Aplikasi	Sistem Informasi Sales and Marketing Data Provider Sales and Marketing
Sub Sistem Informasi Logistik	
Aplikasi	Sistem Informasi Logistik Data Provider Logistik
Sub Sistem Informasi Produksi	
Aplikasi	Sistem Informasi Produksi Data Provider Produksi
Sub Sistem Informasi Akuntansi dan Keuangan	
Aplikasi	Sistem Informasi Akuntansi dan Keuangan Data Provider Akuntansi dan Keuangan

Setelah mengetahui seluruh aplikasi yang diperlukan untuk mendukung dan memaksimalkan proses bisnis perusahaan, maka dibutuhkan perencanaan pengadaan aplikasi-aplikasi tersebut yang disesuaikan dengan jaringan pada arsitektur teknologi.

3.1 Architecture Pattern

Desain *architecture pattern* yang digunakan untuk perusahaan adalah *client/server*. *Client/Server Architecture Pattern*[8] menjelaskan mengenai sistem terdistribusi yang melibatkan klien, server dan jaringan penghubung. Penggambarannya seperti sebuah server aplikasi yang diakses secara langsung oleh beberapa klien. *Client server architecture pattern* digunakan untuk komunikasi data yang terjadi pada data *provider* dan data *requester* perusahaan. Klien berfungsi untuk menyiapkan data yang di *request* oleh *user* dan mengirimkannya kepada *server* penyedia data yang dituju. *Server* akan menerima *request* klien, lalu langsung memproses dan mengembalikan hasil pemrosesan kepada klien. Setelah proses tersebut maka klien akan menampilkan hasil pemrosesan yang dilakukan *server* kepada *user*. Perusahaan akan menggunakan *database* yang hanya dibagi menjadi dua *server* (bukan satu *database independent* satu *server*), akan tetapi dengan *logical partition*. Pemisahan dua *server* dikarena perbedaan lokasi kantor dan pabrik yang tidak memungkinkan, apabila menggunakan satu *server*. Penggabungan *database* menjadi dua *server* digunakan untuk mempermudah *maintenance* serta biaya. *Logical partition* berfungsi untuk memilah data menjadi bagian-bagian independen berbeda pada setiap aplikasi yang ada. Selain itu *logical partition* berfungsi untuk menjaga keamanan dan privasi data dari setiap bagian independen yang ada. Dalam desain arsitektur teknologi perusahaan PT.X layanan data dari aplikasi yang ada perlu dibangun dengan SOA (*service oriented architecture*). SOA dimaksudkan agar komponen atau layanan komunikasi data berinteraksi secara bebas/tidak saling terikat (*loose coupling*) antar masing-masing aplikasi. Keuntungan layanan SOA yang bersifat otonom (mampu mengembangkan dan menggunakan aplikasi secara independen) adalah perubahan yang terjadi pada aplikasi tertentu tidak akan berdampak dan mempengaruhi aplikasi lainnya, sehingga apabila terjadi pengembangan pada suatu aplikasi tidak merusak hubungannya dengan aplikasi dengan aplikasi lain. Layanan SOA juga dapat menjadi pembatas

komunikasi data, yang dimaksudkan adalah hanya mengijinkan permintaan data apabila data *interchage* saling terhubung. *Architecture pattern* pada PT. X dapat dilihat pada gambar 2 menjelaskan hubungan data antar subsistem.

3.2 Data Interface Antar Sub Sistem

Dari hasil *architecture pattern* yang ada maka terbentuk data *interface* yang menjelaskan atribut-atribut data untuk penyediaan data pada setiap aplikasi. Berikut ini merupakan data *interface* antar sub sistem perusahaan PT.X:

- Sub Sistem Sales and Marketing
 - *Get_Sales Order* (Nomor Sales Order)
Return value: Nomor Sales Order, Nama Customer, Status Prioritas, Alamat Pengiriman, Tanggal Sales Order.
 - *Get_Detail Sales Order* (Nomor Sales Order)
Return value: Nomor Detail Sales Order, Nomor Sales Order, Nama Barang, Jumlah Barang.
 - *Get_Invoice* Penjualan (Nomor Invoice Penjualan)
Return value: Nomor Invoice Penjualan, Nomor Sales Order, Tanggal Invoice Penjualan, Tanggal Sales Order, Nama Customer, Alamat Penagihan Dana, Alamat Pengiriman, Status Keterlambatan Pengiriman, Ketentuan Waktu Pelunasan Piutang, Tanggal Jatuh Tempo, Total Harga Barang, Diskon Keterlambatan Pengiriman, Total Pajak Penjualan, Total Biaya Pengiriman, Total Harga Sobekan Kertas, Total Harga Barang Retur, Total Invoice Penjualan, Nama Pajak Customer, NPWP, Keterangan, Akun Penjualan, Akun Pajak Penjualan.
 - *Get_Detail Invoice* Penjualan (Nomor Invoice Penjualan)
Return value: Nomor Detail Invoice Penjualan, Nomor Invoice Penjualan, Nama Barang, Jumlah Barang, Harga Jual, Diskon Barang, SubTotal Harga Barang.
 - *Get_Piutang* (Nama Customer)
Return value: Nomor Piutang, Nama Customer, Nomor Invoice Penjualan, Tanggal Invoice Penjualan, Tanggal Jatuh Tempo, Status Keterlambatan Pembayaran, Denda Keterlambatan Pelunasan Piutang, Total Invoice Penjualan, Total Denda, Total Piutang, Total Saldo Piutang, Limit Piutang, Keterangan, Akun Piutang Dagang, Keterangan.
 - *Get_Customer* (Nama Customer)
Return value: Kode Customer, Nama Customer, Alamat, Telepon, Fax, Contact Person, Join Date, Status Prioritas, Ketentuan Waktu Pelunasan Piutang, Denda Keterlambatan Pelunasan Piutang, Nomor Akun Bank Pengirim Dana, Total Saldo Piutang, Limit Piutang, NPWP, Nama Pajak, Alamat Pajak, Akun Piutang, Keterangan.
- Sub Sistem Logistik
 - *Get_Vendor* Pengirim Barang (Nama Vendor)
Return value: Kode Vendor, Nama Vendor, Alamat, Telepon, Fax, Contact Person, Ketentuan Waktu Pelunasan Hutang, Denda Keterlambatan Pelunasan Hutang, Nomor Akun Bank Penerima Dana, Total Saldo Hutang, Limit Hutang, NPWP, Nama Pajak, Alamat Pajak, Keterangan.
 - *Get_Surat Jalan* (Nomor Sales Order)
Return value: Nomor Surat Jalan, Nomor Sales Order, Jumlah Total Barang, Tanggal Pengiriman, Tanggal

Penerimaan *Customer*, Alamat Pengiriman, Nama Penerima, Nama Karyawan, Kode Pengirim, Nama Sopir.

- *Get_Detail* Surat Jalan (Nomor *Sales Order*)
Return value: Nomor *Detail* Surat Jalan, Nomor *Sales Order*, Nomor Surat Jalan, Nama Barang, Satuan, Jumlah Barang.
- *Get_Biaya* Pengiriman (Nomor Surat Jalan)
Return value: Nomor Surat Jalan, Tanggal Pengiriman, Alamat Muat Barang, Alamat Pengiriman, Jumlah Total Barang, Jumlah Total Tonase Barang, Biaya Pengiriman per Tonase, Total Biaya Pengiriman.
- *Get_Status* Pengiriman Barang (Nomor *Detail Sales Order*)
Return value: Nomor Status Pengiriman Barang, Nomor *Detail Sales Order*, Nomor *Detail* Surat Jalan, Nama Barang, Jumlah Barang *Detail Sales Order*, Jumlah Terkirim, Jumlah Sisa Belum Terkirim, Status Pengiriman Barang.
- *Get_Invoice* Jasa Pengiriman Barang (Nomor *Invoice* Jasa Pengiriman Barang)
Return value: Nomor *Invoice* Jasa Pengiriman Barang, Nomor Biaya Pengiriman, Tanggal *Invoice* Jasa Pengiriman Barang, Nama *Vendor* Pengirim, Alamat *Vendor* Pengirim, Ketentuan Waktu Pelunasan Hutang, Tanggal Jatuh Tempo, Total Biaya Pengiriman, Total Pajak Pembelian Jasa, Total *Invoice* Jasa Pengiriman, Nama Pajak *Vendor*, NPWP, Keterangan.
- Sub Sistem Gudang dan *Quality Control*
 - *Set_Barang* (Nama Barang)
Return value: Kode Barang, Nama Barang, Harga Pokok Barang, Harga Jual.
 - *Get_Barang* (Nama Barang)
Return value: Kode Barang, Nama Barang, Nama Jenis Barang, Satuan, Tonase Barang, Harga Pokok Barang, Harga Jual, Limit Minimum Barang, Jumlah Stok.
 - *Get_Retur* Penjualan Barang (Nomor *Sales Order*)
Nomor Retur Penjualan Barang, Nomor Memo Retur *Customer*, Nomor *Sales Order*, Tanggal Penerimaan Barang Kembali, Nama Barang, Jumlah Barang Retur, Harga Jual, Total Harga Barang Retur, Keterangan, Syarat dan Ketentuan.
 - *Get_Sobekan Kertas* (Nomor *Sales Order*)
Return value: Nomor Sobekan Kertas, Nomor Surat Jalan, Nomor *Sales Order*, Tanggal Penerimaan Barang, Nama Barang, Jumlah Tonase Sobekan, Harga Jual, Total Harga Sobekan Kertas, Keterangan.
 - *Get_Kartu Timbang* (Nama Barang)
Return value: Nama Barang, Satuan, Tonase Barang.
 - *Get_Inventory Adjustment* (Nama Barang)
Return value: Kode Barang, Nama Barang, Jenis Barang, Tanggal, Jumlah Barang Masuk, Jumlah Stok Awal, Jumlah Barang Keluar, Jumlah Stok Baru, Satuan, Tonase Barang, Keterangan.
 - *Get_Memo Request* Produksi (Nomor Memo *Request* Produksi)
Return value: Nomor Memo *Request* Produksi, Tanggal Memo *Request* Produksi, Status *Request*, Kode Barang,

Nama Barang, Jumlah Permintaan Barang, Nama Jenis Barang, Tanggal Pengiriman.

- *Get_Memo* Pemesanan Barang (Nomor Memo Pemesanan Barang)
Return value: Nomor Memo Pemesanan Barang, Kode Barang, Tanggal, Nama Barang, Jumlah Pemesanan Barang, Satuan, Jenis Barang, Limit Minimum barang, Keterangan, Nama Karyawan.
- *Get_Penerimaan* Barang Afal (Nomor Penerimaan Barang Afal)
Return value: Nomor Penerimaan Barang Afal, Nomor Surat Jalan *Supplier*, Nama *Supplier*, Jumlah Total Barang, Tanggal Penerimaan Afal, Nama Sopir Pengirim, Nama Karyawan Penerima.
- *Get_Detail* Penerimaan Barang Afal (Nomor Penerimaan Barang Afal)
Return value: Nomor *Detail* Penerimaan Barang Afal, Nomor Penerimaan Barang Afal, Nama Barang, Jumlah Barang.
- *Get_Penerimaan* Barang (Nomor Penerimaan Barang)
Return value: Nomor Penerimaan Barang, Nomor Surat Jalan *Supplier*, Nomor *Purchase Order*, Nama *Supplier*, Tanggal Penerimaan Barang, Total Barang, Nama Sopir Pengirim, Nama Karyawan Penerima, Keterangan.
- *Get_Detail* Penerimaan Barang (Nomor Penerimaan Barang)
Return value: Nomor *Detail* Penerimaan Barang, Nomor Penerimaan Barang, Nama Barang, Jumlah Barang, Satuan.
- *Get_Status* Penerimaan Barang (Nomor *Detail Purchase Order*)
Return value: Nomor Status Penerimaan Barang, Nomor *Detail Purchase Order*, Nomor *Detail* Penerimaan Barang, Nama Barang, Jumlah Barang *Purchase Order*, Jumlah Diterima, Jumlah Barang Sisa, Status Penerimaan Barang.
- *Get_Retur* Barang Pembelian (Nomor *Purchase Order*)
Return value: Nomor Retur Pembelian, Nomor Penerimaan Barang, Nomor *Purchase Order*, Nomor *Quality Control* Penerimaan Barang, Nama Barang Retur, Jumlah Barang Retur, Harga Beli, Total Harga Barang Retur, Keterangan Barang Retur, Syarat dan Ketentuan.
- *Get_Penerimaan* Barang Retur (Nomor Penerimaan Barang Retur)
Return value: Nomor Penerimaan Barang Retur, Nomor *Purchase Order*, Nomor Retur Pembelian, Nama *Supplier*, Total Barang, Tanggal Penerimaan Barang retur, Nama Sopir Pengirim, Nama Karyawan Penerima, Keterangan.
- *Get_Detail* Penerimaan Barang Retur (Nomor Penerimaan Barang Retur)
Return value: Nomor *Detail* Penerimaan Barang Retur, Nomor Penerimaan Barang Retur, Nomor Retur Pembelian, Nama Barang, Jenis Barang, Jumlah Barang Retur Pembelian, Jumlah Barang Diterima, Jumlah Barang Sisa, Satuan.
- Sub Sistem Produksi
 - *Get_Hasil* Produksi (Nomor Hasil Produksi)
Return value: Nomor Hasil Produksi, Nomor Penjadwalan Produksi, Kode Barang, Nama Barang, Satuan, Tanggal

Perencanaan, Tanggal Produksi, Nama Barang Bahan Baku, Jumlah Pemakaian Bahan Baku, Waktu Produksi, Jumlah Barang Hasil Produksi, Kualitas Barang, Akun Persediaan Barang Jadi, Akun Persediaan Bahan Baku, Keterangan.

- Sub Sistem *Purchasing*
 - *Get_Purchase Order* (Nomor *Purchase Order*)
Return value: Nomor *Purchase Order*, Kode *Supplier*, Nama *Supplier*, Alamat, Tanggal *Purchase Order*, Total, Pajak Pembelian, Total *Purchase Order*, Limit Hutang, Total Saldo Hutang, Nama Karyawan..
 - *Get_Detail Purchase Order* (Nomor *Purchase Order*)
Return value: Nomor *Detail Purchase Order*, Nomor *Purchase Order*, Nama Barang, Jumlah Barang, Harga Beli, Diskon Barang, SubTotal.
 - *Get_Invoice* Pembelian Afal (Nomor *Invoice* Pembelian Afal)
Return value: Nomor *Invoice* Pembelian Afal, Nomor Penerimaan Barang Afal, Tanggal Penerimaan Afal, Tanggal *Invoice* Pembelian Afal, Nama *Supplier*, Alamat, Ketentuan Waktu Pelunasan Hutang, Tanggal Jatuh Tempo, Total Harga Barang, Total Pajak Pembelian, Total *Invoice* Pembelian Afal, Nama Pajak *Supplier*, NPWP, Keterangan, Akun Pembelian, Akun Pajak Pembelian.
 - *Get_Detail Invoice* Pembelian Afal (Nomor *Invoice* Pembelian Afal)
Return value: Nomor *Detail Invoice* Pembelian Afal, Nomor *Invoice* Pembelian Afal, Nama Barang, Jumlah Barang, Kadar Air Barang, Kadar Kotoran Barang, Jumlah Netto Barang, Harga Beli, Diskon Barang, Subtotal Harga Barang.
 - *Get_Hutang* (Nama *Supplier*)
Return value: Nomor Hutang, Nama *Supplier*, Nomor *Invoice* Pembelian, Tanggal *Invoice* Pembelian, Tanggal Jatuh Tempo, Status Keterlambatan Pembayaran, Denda Keterlambatan Pelunasan Hutang, Total *Invoice* Pembelian, Total Denda, Total Hutang, Total Saldo Hutang, Limit Hutang, Keterangan, Akun Hutang.
 - *Get_Supplier* (Nama *Supplier*)
Return value: Kode *Supplier*, Nama *Supplier*, Alamat, Telepon, Fax, *Contact Person*, Ketentuan Waktu Pelunasan Hutang, Denda Keterlambatan Pelunasan Hutang, Nomor Akun Bank Penerima Dana, Total Saldo Hutang, Limit Hutang, NPWP, Nama Pajak, Alamat Pajak, Keterangan.
 - *Get_Invoice* Pembelian (Nomor *Invoice* Pembelian)
Return value: Nomor *Invoice* Pembelian, Nomor *Purchase Order*, Nomor Retur Barang Pembelian, Tanggal *Invoice* Pembelian, Tanggal *Purchase Order*, Nama *Supplier*, Alamat *Supplier*, Status Penerimaan Barang, Ketentuan Waktu Pelunasan Hutang, Tanggal Jatuh Tempo, Total Harga Barang, Total Pajak Pembelian, Total Biaya Pengiriman, Total Harga Barang Retur, Total *Invoice* Pembelian, Nama Pajak *Supplier*, NPWP, Keterangan.
 - *Get_Detail Invoice* Pembelian (Nomor *Invoice* Pembelian)
Return value: Nomor *Detail Invoice* Pembelian, Nomor *Invoice* Pembelian, Nama Barang, Jumlah Barang, Harga Beli, Diskon Barang, Subtotal Harga Barang.
 - *Get_Inventaris* Perusahaan (Nama Inventaris Perusahaan)

Return value: Kode Inventaris Perusahaan, Nama Inventaris Perusahaan, Tanggal Pembelian, Lama Tahun Inventaris, Keterangan.

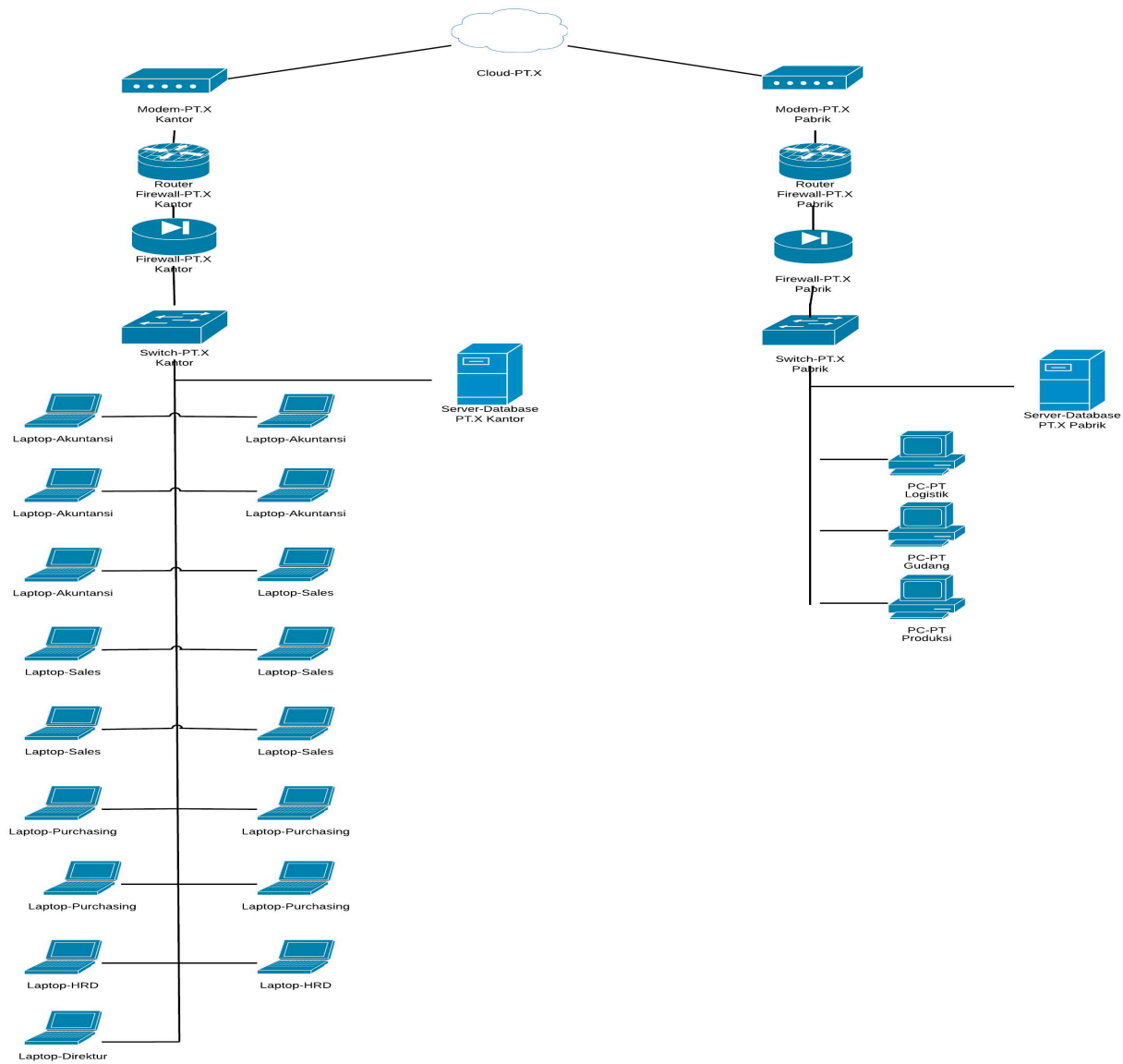
- Sub Sistem Akuntansi dan Keuangan
 - *Get_Pengeluaran Lain-Lain* (Nama Pengeluaran)
Return value: Nama Pengeluaran, Tanggal Pengiriman Dana, Jumlah Pengiriman, Status Pembayaran, Nama Kas Bank Tunai Penerima, Jumlah Tunai, Keterangan.
 - *Set_Pengeluaran Lain-Lain* (Nama Pengeluaran)
Return value: Nomor *Invoice* Pengeluaran, Nama Pengeluaran, Jumlah Pengiriman, Status Pembayaran, Nama Kas Bank Tunai Penerima, Jumlah Tunai, Keterangan.

3.3 Diagram Jaringan

Diagram jaringan perusahaan PT.X memiliki dua buah *server database*, *database* yang terdapat pada masing-masing *server* tersebut adalah

- *Database Server* Kantor: Karyawan, Buruh, Jabatan, Presensi Karyawan, Presensi Buruh, Gaji Karyawan, Upah Buruh, Sales Order, Detail Sales Order, Invoice Penjualan, Detail Invoice Penjualan, Piutang, Customer, Prospect Customer, Penawaran, Kritik dan Saran Customer, Supplier, Invoice Pembelian Barang Non Produksi, Detail Invoice Pembelian Barang Non Produksi, Purchase Order, Detail Purchase Order, Invoice Pembelian Afal, Detail Invoice Pembelian Afal, Inventaris Perusahaan, Memo Pemesanan Inventaris Perusahaan, Invoice Pembelian Inventaris, Detail Invoice Pembelian Inventaris, Hutang, Invoice Pembelian, Detail Invoice Pembelian, Invoice Beban Operasional, Inventaris Perusahaan, Perawatan Inventaris, Pengeluaran Kas, Pelunasan Hutang, Penerimaan Kas Bank, Pelunasan Piutang, Harga Pokok Barang Produksi, Pelunasan Hutang lain-lain, Akun, Pengeluaran Kas Kecil, Pengeluaran Lain-Lain, Harga Pokok Barang Pembelian.
- Aplikasi *Server* Kantor: Sistem Informasi *Purchasing*, Data Provider Sistem Informasi *Purchasing*, Data Provider Sistem Informasi *Sales and Marketing*, Data Provider Sistem Informasi *Sales and Marketing*, Data Provider Sistem Informasi Akuntansi dan Keuangan, Data Provider Akuntansi dan Keuangan, Sistem Informasi HRD, Data Provider HRD.
- *Database Server* Pabrik: Vendor Pengirim Barang, Detail Pengiriman Vendor, Truk Pengirim Barang, Detail Pengiriman Truk, Surat Jalan, Detail Surat Jalan, Detail Biaya Pengiriman, Invoice Jasa Pengiriman Barang, Hutang Lain-Lain, Status Pengiriman Barang, Biaya Pengiriman, Surat Jalan Retur, Detail Surat Jalan Retur, Biaya Pengiriman Retur, Detail Biaya Pengiriman Retur, Barang, Jenis Barang, Kartu Timbang, Inventory Adjustment, Diskon Barang, Mapping Barang Gudang, Quality Control Barang Retur, Retur Penjualan Barang, Memo Retur Customer, Sobekan Kertas, Stok Opname, Memo Pemesanan Barang, Penerimaan Barang, Detail Penerimaan Barang, Status Penerimaan Barang, Quality Control Penerimaan Barang, Retur Barang Pembelian, Penerimaan Barang Retur, Penerimaan Barang Afal, Detail Penerimaan Barang Afal, Quality Control Penerimaan Afal, Memo Request Produksi, Quality Control Produksi, Penjadwalan Produksi, Hasil Produksi.

Dari desain arsitektur teknologi yang ada maka spesifikasi komputer *server* yang disarankan adalah *Xeon E3-1220v3*, RAM 4 GB, HDD 1 TB, USB: 3.0, OS *Server: PostgreSQL*.



Gambar 3. Diagram Jaringan PT.X

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisa dan desain sistem yang telah dirancang, maka dapat disimpulkan *architecture pattern* yang digunakan adalah *client/server architecture pattern*. Selain itu untuk layanan komunikasi data yang ada menggunakan SOA (*service oriented architecture*). Untuk implementasi SOA digunakan 8 data provider, dan 41 fungsi layanan data *interface*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ross, J., and Peter, W. 2009. *Enterprise Architecture As Strategy: Creating Foundation for Business Execution*. Harvard Business School Press. Version 2.0.
- [2] Mutyarini dan Sembiring. 2006. 'Arsitektur Sistem Informasi Untuk Institusi Perguruan Tinggi di Indonesia', *Proceedings Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia*, Laboratorium Sinyal dan Sistem Dept. Teknik Elektro ITB, Bandung, 6.
- [3] CIO Council. 2001. *A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture*. Version 1.0.
- [4] Osterwalder, Alexander dan Yves Pigneur, 2012, *Business Model Generation*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [5] Bridgeland David M and Ron Zahavi, "Business Process Modeling Notation", Elsevier Inc., Burlington, 2009.
- [6] Tim PPM Manajemen, "Business Model Canvas Penerapan di Indonesia", Penerbit PPM, Indonesia. 2012.
- [7] Erl, Thomas, *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Prentice Hall PTR, 2005.
- [8] Microsoft, "Architectural Patterns and Styles", diambil dari <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee658117.aspx>, dibuka pada tanggal 20 November 2014.

